

UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA A 10 AÑOS DEL PLAN CEIBAL EN URUGUAY

Soledad Caballero de Luis¹

Resumen

El objetivo de este trabajo es contribuir con una revisión sistemática de las investigaciones académicas publicadas en las bases *Web of Science*, *Scopus* y ERIC, sobre la incidencia que ha tenido el programa *One Laptop per Child* (OLPC) en la enseñanza y el aprendizaje en Uruguay, durante la última década. Dichas investigaciones señalan que la mayoría de los escolares y liceales no usan las *laptops* dentro del aula y que los maestros y profesores no han modificado sus prácticas de enseñanza. También indican la necesidad de enseñar a los escolares a discernir entre la información a la que acceden a través de internet. Por otro lado, se comprueba el aporte de la introducción de las *laptops* del programa OLPC en la disminución de la divisoria de acceso digital en Uruguay: el 11 % de los hogares accede a una computadora gracias al Plan Ceibal (Uruguay, 2016b).

Palabras clave: Plan Ceibal, OLPC, Uruguay.

A SYSTEMATIC REVISION AFTER 10 YEARS OF OLPC IN URUGUAY

Abstract

The aim of this article is to contribute to a better understanding of the impact that OLPC programme may have had after ten years of its introduction in the Education system of Uruguay. With that purpose we conducted a systematic revision of the academic research published from 2007 to 2017 and indexed in Web of Science, Scopus y ERIC databases. Research points out that most students do not use the laptops at schools, and that high schools and teachers have not changed their teaching practices. Besides, research conducted at schools underlies the need of implementing an information literacy programme. At the same time, data shows the impact that OLPC has had in narrowing the digital divide in Uruguay: 11 % of households have only an OLPC computer at home (Uruguay, 2016b).

Keywords: Plan Ceibal, OLPC, Uruguay.

Recibido: 20/08/2017

Aceptado: 17/10/2017

¹ Universidad de la República. Montevideo, Uruguay. Candidata a doctora por la Universitat Oberta de Catalunya.

Comentario inicial

El programa *One Laptop Per Child* (OLPC) en Uruguay -donde se lo denominó Plan Ceibal- se ha llevado a cabo en la particular etapa de una complicada relación entre educación y tecnología, en la que esta última ha subsumido a la educación (Altuzarra, 2016). En el trabajo que sigue –realizado a propósito de cumplirse diez años del lanzamiento del Plan Ceibal en Uruguay- se presentan, en primer lugar, los resultados de investigaciones realizadas en Estados Unidos sobre experiencias fuera de sus fronteras, previas al lanzamiento del programa OLPC y vinculadas a la incorporación de computadoras en el aula. Luego se describe el Plan Ceibal y se comentan algunas publicaciones relativas a la relación entre OLPC y educación. Por último, se describen los resultados principales de cinco investigaciones académicas, seleccionadas a partir de una revisión sistemática de aquellas relacionadas con la enseñanza, el aprendizaje y el Plan Ceibal, y publicadas en revistas de alto impacto en los últimos diez años.

1. Antecedentes: sobrevendidas y subutilizadas

Luego de dos décadas de inversiones en tecnologías computarizadas para el sistema educativo en los Estados Unidos, Larry Cuban, actual profesor emérito de la Universidad de Stanford, investigó el impacto que tuvo la introducción de computadoras en las aulas. Para su estudio se enfocó en el área de Silicon Valley donde surgió y se desarrolló un conglomerado importante de empresas de tecnologías de la información.

Las primeras preguntas de Cuban referían a la relación entre la disponibilidad de computadoras y su uso entre los maestros y los niños, y a la relación entre el aumento del uso de computadoras con la transformación en las maneras de enseñar y de aprender. La investigación que realizó en las escuelas le permitió observar, por ejemplo, que los niños usaban más tiempo la computadora en el aula durante el espacio dedicado a una actividad libre que durante el tiempo de clase pautado por el maestro. Además, los niños que tenían una computadora en su hogar mostraban mejor competencia y confianza al encender la computadora o al usar el *mouse*. Verificó también que cuando los maestros utilizaban las computadoras en el aula lo hacían sin modificar sus prácticas de enseñanza. Estas

observaciones resultaron inesperadas, en parte porque estos maestros no eran tecnófobos, no se oponían al uso de tecnologías en el aula y eran usuarios intensivos de computadoras en sus hogares (Cuban, 2001).

Cuban continuó investigando y se propuso estudiar entornos donde la tecnología saturara las aulas, para lo cual seleccionó liceos que disponían de una gran infraestructura tecnológica y que estaban en la misma región. En este contexto intentó dar respuesta a por qué y con qué frecuencia aparecían profesores que no usaban la tecnología disponible en las aulas, y hasta qué punto los profesores que sí usaban las computadoras mantenían sus prácticas habituales de enseñanza. Los resultados sorprendieron otra vez: a pesar de la alta disponibilidad, los profesores no usaban la tecnología en el aula y se repetía el patrón de uso limitado de nuevas tecnologías entre los docentes a nivel nacional. Además, aquellos que sí utilizaban la tecnología que tenían al alcance de la mano tampoco modificaban sus prácticas de enseñanza. El entorno culpó entonces a los propios maestros de estos resultados, por lo cual se esbozaron algunas explicaciones relacionadas con la falta de tiempo para evaluar y elegir por sí mismos a la tecnología y con la ausencia de capacitación en el uso de la tecnología dirigida a los docentes (Cuban, 2001).

Para analizar estos resultados inesperados, Cuban (2001) se preguntó si las respuestas de estos profesores diferían de las reacciones pasadas de otros maestros ante la introducción de innovaciones en el aula. También se cuestionó si otros profesionales habían tenido reacciones diferentes frente los cambios tecnológicos. Recorrió la historia de las innovaciones tecnológicas en la educación y encontró que cada una de ellas había generado altas expectativas con relación al cambio que producirían en las escuelas, mucha publicidad, la introducción de nuevas políticas que impulsaron su utilización y un uso limitado en las aulas. Asimismo, no encontró en la diferencia de profesiones una explicación para los resultados inesperados. Cuban mostró que tras veinte años de incorporación de las computadoras en las escuelas públicas de Estados Unidos, después de millones de dólares invertidos, no se había cambiado la forma de enseñar y el *e-learning* se reducía al uso de procesador de palabras y búsquedas en internet. La introducción de las computadoras en el aula no había tenido el impacto anunciado en el rendimiento de alumnos y maestros y, además, no se sabía en qué medida los niños habían adquirido las competencias en el uso de computadoras dentro o fuera de la escuela. Su

conclusión fue que las computadoras habían sido sobrevendidas por los promotores y por las políticas implícitas y subutilizadas por los maestros y los alumnos (Cuban, 2001).

Con estos resultados y el título *Sobrevendidas y subutilizadas* se publicó en 2001 el libro de Cuban en Estados Unidos. Cuatro años más tarde, en 2005, se lanzó desde ese país el programa *One Laptop per Child* (OLPC) de Nicholas Negroponte, cuya misión es *empoderar a los niños más pobres a través de la educación* (OLPC, 2017). El programa, que se basa en el modelo un niño-una computadora (modelo uno a uno) y en las habilidades innatas de los niños para aprender, compartir y crear por sí mismos, vendió la mayoría de las portátiles en África, América Latina y el Caribe (Ceretta y Canzani, 2016). Uruguay solicitó ingresar al programa OLPC y tras alguna negativa lo consiguió (Capurro y Rodríguez Fleitas, 2017). En 2007, por decreto del presidente de la República (144/007), se lanzó el OLPC en Uruguay con el nombre de Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea, más conocido por la sigla Ceibal.

2. OLPC en Uruguay: el Plan Ceibal

Desde el inicio, el Plan Ceibal tuvo como objetivo llegar a todo el universo de escolares y maestros de escuela. Así, Uruguay fue el único país que se propuso implementar OLPC a nivel nacional. En otros aspectos, sobre todo al comienzo, Ceibal no difirió de la mayoría de los programas OLPC, ya que no se consultó ni se capacitó a los maestros y faltó un proyecto pedagógico de apoyo (Ceretta y Canzani, 2016). En relación con los planes de enseñanza, el último cambio de currículum en Uruguay se realizó en 2006, un año antes de la creación del Plan Ceibal, y no abarcó a las escuelas, sino a la educación media (Uruguay, 2015).

Con el paso del tiempo, los objetivos del Plan Ceibal fueron redefinidos: en 2009 se alcanzó la cobertura en todas las escuelas públicas del país y el programa se extendió a las escuelas privadas; en 2010 comenzó el proyecto biblioteca Ceibal con una biblioteca digital en cada servidor escolar; en 2011 comenzaron los cursos de robótica en algunas escuelas, y en 2012, a partir del acuerdo con algunas editoriales, se incluyeron en la biblioteca Ceibal libros de texto utilizados en las escuelas. El acceso a estos materiales didácticos es posible solo a través de las portátiles OLPC en Uruguay, conocidas como *ceibalitas* (Capurro y Rodríguez Fleitas, 2017).

Más adelante, el Plan Ceibal incorporó la capacitación para los maestros que tuvieran la voluntad de formarse (desde el manejo básico a la elaboración de recursos digitales para el aprendizaje); ofreció internet gratuito en plazas, bibliotecas públicas y clubes; distribuyó kits de robótica para la educación media y primaria; impulsó otros proyectos educativos como los Laboratorios de Tecnologías Digitales (LabTeD) y el programa de enseñanza Ceibal inglés (Cobo, 2016a). De acuerdo al director de la Fundación Ceibal, Cristóbal Cobo, a diez años del lanzamiento del Plan Ceibal, todos los alumnos y maestros de primaria y educación media han recibido portátiles. Además, afirma que “80 % de la matrícula de estudiantes de primaria y secundaria tiene más del 95 % de disponibilidad del servicio de conectividad” a internet (Cobo, 2016a, p. 49).

En Uruguay, la matrícula en educación primaria corresponde a poco más de trescientos mil alumnos (304.060), la mayoría de los cuales asiste a escuelas públicas (250.483), mientras que el número de estudiantes matriculados en educación media desciende a 263.958 (Uruguay, 2016a). A pesar de que hubo un leve aumento en los últimos años, la tasa de egreso de la educación obligatoria en Uruguay es baja (31 % a los 19 años) y, además, refleja grandes diferencias socioeconómicas. En el quintil de ingresos más bajo, a los 22 años un 15 % culmina la educación obligatoria, mientras que en el quintil más alto egresa un 71 % a la misma edad (Uruguay, 2017, p. 12). Además del rezago, el abandono y la no matriculación de estudiantes, el contexto educativo durante estos primeros diez años del Plan Ceibal se ha caracterizado por el aumento de la cobertura en la educación inicial (Uruguay, 2017).

En el período 2007-2016, el Plan Ceibal representó el 3 % del total del presupuesto para la educación en Uruguay en valores promedio; mientras la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP) representó el 69 %; la Universidad de la República, el 17 %, y la inversión en Ciencia y Tecnología, el 1 %². La inversión del 1 % en Ciencia y Tecnología incluye fondos para el Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas, Ministerio de Educación y Cultura, Instituto Pasteur y Agencia Nacional de Investigación e Innovación. Las cifras del presupuesto educativo muestran que la institución que está a cargo de la enseñanza de escolares y liceales en Uruguay (ANEP) se lleva la mayor parte de ese presupuesto y recibe,

² Análisis propio basado en datos brindados por el Ministerio de Economía y Finanzas.

mediante un presupuesto adicional, computadoras portátiles para sus alumnos y maestros a través del Plan Ceibal.

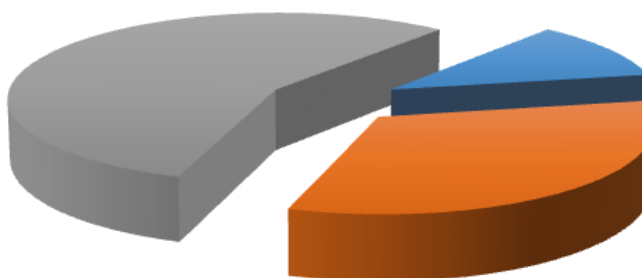
Si la referencia para la comparación es el total del Producto Interno Bruto (PIB), Uruguay invirtió desde 2007 a 2016 el 0,13 % de su PIB en el Plan Ceibal, el 3,04 % en ANEP, 0,75 % en la Udelar y 0,05 % en Ciencia y Tecnología. En dólares, la inversión total de Uruguay en el Plan Ceibal ha sido de US\$ 562 millones hasta 2016, unos US\$ 56 millones anuales en promedio³. Las cifras sugieren que la importancia que ha tenido el proyecto Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea para el país, en términos de inversión (0,13 % del PIB), es mayor que la importancia que el país le ha dado al impulso del desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (0,05 % del PIB) durante el mismo período.

Después de superar los US\$ 562 millones de inversión durante diez años de distribución continua de ceibalitas, se constata la contribución del Plan Ceibal a la reducción de la divisoria digital de acceso a computadoras: 11% de los hogares en Uruguay accede a una computadora solo a través del Plan Ceibal (ver Tabla 1). Un 23 % de estos hogares son pobres y el 65 % no tiene acceso a internet (Uruguay, 2016b).

Tabla 1

Hogares según tenencia de computadoras (incluye *laptops* y ceibalitas).

11 %	Solo tiene computadora del Plan Ceibal.
56 %	Tiene computadora que no es del Plan Ceibal o además de la ceibalita hay otra computadora en el hogar.
33 %	Sin computadora en el hogar.



Fuente: Elaboración propia basada en la *Encuesta Continua de Hogares* (Uruguay, 2016b).

Si bien la Encuesta Continua de Hogares (Uruguay, 2016b) permite observar el impacto en términos de disminución de la divisoria de acceso, no resulta tan simple responder cuáles han sido los resultados del Plan Ceibal en términos de enseñanza y aprendizaje. Los logros en

³ Análisis propio basado en datos brindados por el Ministerio de Economía y Finanzas.

las evaluaciones de aprendizaje realizadas por la ANEP no han variado desde 1996 para la educación primaria. Tampoco hay variaciones en las evaluaciones de la educación media que realiza el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA) desde 2003 (Uruguay, 2017).

Señalan Ceretta y Canzani (2016, p.449) que aunque el Plan está en continua evaluación y es una política pública para la inclusión digital, mucho queda por hacer para probar su impacto en el proceso educativo en general. Por el diseño institucional con el que se ejecuta el programa OLPC en Uruguay, la continua evaluación del Plan Ceibal a la que refieren los autores, depende del mismo organismo que ejecuta la política. Ceretta y Canzani (2016) revisan diferentes documentos relativos a evaluaciones del Plan Ceibal, incluidos los oficiales, y concluyen que hay pocos contextos en los que haya impactado en el proceso de aprendizaje. Como experiencia exitosa, apuntan a la enseñanza de matemáticas e inglés, pero puntualizan que no se han logrado resultados positivos en el uso del lenguaje o en el uso y evaluación de la información.

Con relación a la producción académica relacionada con la evaluación del Plan Ceibal en términos de aprendizaje y enseñanza, según el criterio de Ceretta y Canzani (2016), los resultados más representativos serían los siguientes: a) el Plan Ceibal tuvo un impacto positivo en el desempeño en matemática entre los niños de sexto grado de escuela, pero no encontró impacto en lectura ni en la motivación del entorno escolar (Ferrando, Machado, Perazzo y Vernengo, 2011); b) el Plan Ceibal no tuvo impacto en matemática y lectura ni a nivel general ni según el nivel socioeconómico, según un estudio de panel que siguió a los alumnos desde tercer grado de escuela entre 2006 y 2012 (De Melo, Machado, Miranda y Viera, 2013); c) en un estudio cualitativo realizado en cuatro escuelas se observó que el uso de las ceibalitas en la educación favorece el desarrollo cognitivo y lingüístico de los niños y que, a su vez, el desarrollo previo en ambos niveles incide en el aprovechamiento del Plan Ceibal (Kachinovsky et al., 2012); d) un estudio exploratorio, que combina diversas técnicas, concluye que los niños de sexto año de escuela no tienen capacidad para discernir la información en internet y observa que la ceibalita no está incorporada en las actividades curriculares diarias de los maestros ni ha generado cambios pedagógicos en el aula (Ceretta y Picco, 2013).

3. El programa OLPC y la educación

Con la premisa de que sería más probable encontrar el efecto de las nuevas tecnologías con un modelo uno a uno, Zheng, Warschauer, Lin, y Chang (2016) revisaron 31 tesis doctorales y 65 artículos publicados entre 2001 y 2015 en busca de los efectos del programa OLPC en la enseñanza y el aprendizaje en escuelas primarias. Indagaron el impacto en los logros académicos y en la enseñanza, los procesos de aprendizaje y las percepciones de maestros y estudiantes. Para evaluar la incidencia en los logros académicos, los autores realizaron un metaanálisis de 10 estudios a partir del cual reportan, en el resumen, un impacto positivo del programa OLPC en ciencias, inglés, escritura y matemática. Sin embargo, en el texto del artículo, explican que se trata de un efecto pequeño y presentan valores que no alcanzan a ser relevantes en este tipo de estudios, según las referencias que ellos mismos proporcionan (Zheng, et al., 2016, p. 12). Con relación al impacto en la enseñanza, explican que casi todos los estudios que al final seleccionaron y analizaron (70) reportan cambios positivos en la enseñanza y en los procesos de aprendizaje, aunque varios estudios advierten que la tecnología, por sí sola, no es la causa. Con referencia a las percepciones, señalan que la introducción de las portátiles en las escuelas involucró y motivó a los niños y causó algunas preocupaciones entre los profesores, tales como su falta de pericia, de soporte o el miedo de perder el control de la clase. Aunque el artículo se presenta contradiciendo los resultados de Cuban (2001), en algunos aspectos reporta resultados similares. Por ejemplo, el uso más común de las portátiles OLPC en las escuelas es escribir, editar y buscar información en internet (Zheng et al., 2016).

Cobo (2016b) señala que no hay relación clara entre inversión en tecnología y un mejor desempeño de los estudiantes y, al respecto, hace referencia a estudios que reportan tanto resultados negativos como positivos. Por ejemplo, menciona un análisis sobre el impacto de programas de tecnología en escuelas de 30 países que indica que los niños que usan computadoras con más frecuencia en la escuela tienen resultados más bajos en aprendizajes escolares (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2015). También cita una investigación en la que se señala que a 10 años del lanzamiento del OLPC no se identifica una correlación entre disponibilidad de computadoras y logros educativos (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2016). Como “ejemplos relevantes de resultados positivos de políticas nacionales exitosas en tecnología y educación” menciona a

Colombia y Uruguay (Cobo, 2016b, p. 55). En el caso de Colombia hace referencia a un estudio de impacto del programa Computadoras para Educar (CPE), que brinda computadoras a escuelas y capacita a los maestros en el uso de las tecnologías de la información para la pedagogía y el aprendizaje (Orgales, Torres y Zúñiga, 2011). Dicho estudio asocia al programa CPE con la disminución de la deserción estudiantil, con el incremento del desempeño y el ingreso a la educación superior. Los investigadores señalan que el acceso a la tecnología solo es efectivo junto con la capacitación docente y que las mejoras en este aspecto, aunque demoran en observarse, aumentan con el tiempo.

Como resultado efectivo para Uruguay Cobo (2016b) menciona al Programa Ceibal en inglés, evaluado por la ANEP, que reporta una relación positiva entre el tiempo de participación en el programa y los resultados en el aprendizaje de inglés (Goyeneche, Coimbra, Marconi, Méndez y Brovetto, 2014). Sin embargo, esta evaluación no dice nada de la influencia de la tecnología en el aprendizaje, ya que en el diseño de la investigación se compara a dos grupos que aprenden inglés por videoconferencia, pero no se compara con grupos que aprendan inglés en otras modalidades como, por ejemplo, la presencial.

Cobo (2016b) propone cambiar las preguntas, los modos de entender el aprendizaje y los modos de evaluar. Señala la importancia de no quedar atrapados en la interrogante ¿cómo impacta la tecnología en la educación?, a la cual califica como determinista. Sugiere preguntarse si es que las personas aprenden acompañadas de tecnologías, qué, cómo y cuándo aprenden (Cobo, 2016b, p. 52). También indica lo importante que es considerar al aprendizaje informal que se da fuera del aula e incorporarlo en las mediciones. Al final, plantea “a modo de hipótesis” que “el uso de equipamiento tecnológico en las escuelas puede beneficiar logros alternativos en el aprendizaje” (Cobo, 2016b, p. 125).

Si bien la retórica en torno al Plan Ceibal y las expectativas que ha creado desde el ámbito político sí están envueltas en un determinismo tecnológico, la pregunta por el impacto no acarrea tal determinismo. Las prácticas de enseñanza y el aprendizaje concreto no se modifican de forma automática ante la sola presencia de una nueva tecnología, pero no se puede desconocer que con su incorporación a estas prácticas el cambio de la materialidad del texto altera el proceso de aprendizaje y de enseñanza. ¿Acaso es lo mismo escuchar al profesor que leer lo que dice en un rollo de papiro, en un códice, en la pantalla de una computadora quieta sobre un escritorio que en la pequeña pantalla de un dispositivo móvil? Se puede conceptualizar

al aprendizaje y a la enseñanza como un constructo multifactorial del cual la tecnología es solo una parte. Esto no implica una visión determinista si se pondera de manera adecuada el lugar que tiene la tecnología en el proceso de aprendizaje y de enseñanza: una herramienta que puede incorporarse o no a las prácticas de enseñanza. De esta forma, la pregunta por el impacto no queda invalidada y puede ir de la mano de otras interrogantes acerca del qué, el cómo y el cuándo.

Por otro lado, si bien hay evidencia acerca de la incidencia de la educación informal en el entorno de la familia y el hogar, con relación al uso de tecnologías, esta se da más allá de las políticas públicas que promueven el acceso a ellas. Trasladar la evaluación del impacto en el ámbito de la institución educativa para extenderla al hogar implica poner la mirada en un proceso de aprendizaje informal que ya se llevaba a cabo antes de cualquier política pública. Si bien es relevante para entender el aprendizaje el uso y la apropiación de tecnologías entre las personas, tal vez no lo es tanto para evaluar la incidencia de una política pública destinada al sistema formal de educación.

Este trabajo intenta contribuir, mediante una revisión sistemática cualitativa, a la respuesta sobre la incidencia que ha tenido el programa OLPC en la educación y el aprendizaje en Uruguay en la última década. Expresado en términos de pregunta de investigación: ¿qué incidencia ha tenido el Plan Ceibal en el aprendizaje y la enseñanza de acuerdo a las investigaciones publicadas en revistas de alto impacto?

Para responder a esta interrogante se consultó la literatura científica indexada en las bases de datos *Scopus* y *Web of Science* (WoS), a partir de 2007, año en que se lanzó el Plan Ceibal en Uruguay. También se incluyó a la base de datos *Education Resources Information Center* (ERIC) por su especialización en el tema educación. Para analizar los efectos del Plan Ceibal en el aprendizaje y la enseñanza. Esta revisión se enfocó en los trabajos académicos publicados en revistas del alto impacto, durante los últimos diez años, y dejó fuera a las publicaciones oficiales de evaluación.

Se procedió de la siguiente manera: por un lado, el 26 de julio de 2017, se efectuaron dos búsquedas en la base de datos WoS entre aquellas publicaciones realizadas a partir de 2007. En la primera búsqueda se consultó el término *Ceibal* entre las palabras clave y se seleccionaron aquellos resultados que referían al Plan Ceibal (14 en total). En la segunda se buscaron coincidencias con los términos OLPC y Uruguay (*topics*) y se obtuvieron siete

resultados. Por otro lado, en la base de datos *Scopus*, el 27 de julio de 2017, se realizaron dos búsquedas con el mismo criterio temporal. En primer lugar, se buscó el término *Ceibal* entre las palabras clave, resumen o título y entre la totalidad de resultados (34) fueron seleccionados los artículos que referían al Plan Ceibal (17). En segundo lugar, se buscó entre las palabras clave, resumen o título, la combinación de los términos *OLPC* y *Uruguay* y se obtuvo un total de 15 publicaciones. Además, en la misma fecha, se buscó en la base de datos ERIC el término *Ceibal* (dos resultados) y los términos *OLPC* y *Uruguay* combinados entre aquellos artículos que habían sido revisados por pares y publicados a partir de 2007 (dos resultados). De la totalidad, se seleccionaron aquellos artículos (no conferencias) que presentaban resultados de alguna investigación relacionada con el aprendizaje y la enseñanza en el entorno del OLPC en Uruguay. Dados los criterios mencionados, la selección se redujo a cinco artículos que se comentan a continuación.

4. Algunos resultados del impacto del OLPC en Uruguay

Los cinco trabajos seleccionados presentan resultados de investigaciones realizadas en el ámbito de la enseñanza primaria (Ceretta y Picco, 2013; De Melo et al., 2017) y enseñanza secundaria (López Filardo, 2015; Téliz, 2015; Vaillant, Rodríguez y Bernasconi, 2015). En primer lugar, se describen los resultados de las investigaciones en la educación primaria y luego en la educación secundaria.

Ceretta y Picco (2013) se preguntaron si las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) eran un medio o un fin en sí mismo en el Plan Ceibal. Realizaron una aproximación empírica basada en la teoría fundamentada (Glaser y Strauss, 1967) y utilizaron varias técnicas combinadas. Realizaron 12 entrevistas abiertas a informantes calificados; analizaron la bibliografía sobre la temática así como los documentos sobre el Plan Ceibal; efectuaron una observación del proceso de búsqueda de información en internet realizada por 150 niños de sexto año de escuela, y entrevistaron a cinco maestros. Concluyeron que los niños no evaluaban las fuentes de información ni distinguían entre los diferentes tipos de fuentes, no contrastaban información y respondían con la primera respuesta que encontraban. Los

informantes calificados, por su parte, entendían que existe una relación entre la alfabetización en información y las competencias lectoras y, además, que la tecnología no es suficiente para generar cambios a nivel educativo o social. Por otra parte, las respuestas de los cinco maestros confirmaron lo que indica la literatura previa: no alcanza con la disponibilidad de la tecnología en las instituciones educativas para que esta sea integrada a las prácticas pedagógicas (Ceretta y Picco, 2013). Por último, las investigadoras proponen pautas para la elaboración de un modelo de alfabetización en información, aspecto no contemplado en las políticas del Plan Ceibal.

Por su parte, De Melo *et al.* (2017) investigaron el efecto del Plan Ceibal en el desempeño de los estudiantes en lectura y matemáticas con un diseño casi experimental en una muestra representativa a escala nacional de las escuelas primarias de Uruguay, mediante una estrategia de *diferencias en diferencias* (DID). La clave del estudio reside en que los investigadores conocen la fecha exacta en que el alumno recibió la ceibalita. “La variable de tratamiento es el número de días de exposición al programa al momento de realizar la evaluación, reflejando la intensidad de tratamiento. A fin de facilitar la interpretación, normalizamos esta variable a años de exposición” (De Melo et al., 2017, p. 396). Realizaron un estudio de panel en dos olas (2006 y 2009) que combinó la aplicación de pruebas estandarizadas de matemáticas y lectura a escolares y cuestionarios dirigidos a los estudiantes, sus familias, maestros y directores de las escuelas.

De acuerdo a sus resultados el Plan Ceibal no tuvo impacto en el desempeño de lectura y matemáticas. Los investigadores señalan pistas para entender estos resultados como, por ejemplo, la baja frecuencia en el uso de las ceibalitas en el aula y el uso principal que los niños le dan a la *laptop*, tanto en clase como en la casa, que es la búsqueda de información en internet. En las aulas escolares, en 2009, la ceibalita era usada a diario o casi a diario por el 37,6 % en las clases de lectura y el 26 % en las clases de matemáticas (datos de ANEP citados por De Melo et al., 2017, p. 396). Otra razón a considerar es que la segunda ola de este estudio se realizó en 2009, a solo dos años del anuncio del Plan Ceibal. Sería interesante conocer los resultados de ese estudio con nuevas olas más distanciadas de la fecha de su lanzamiento.

López Filardo (2015) presentó los resultados de una investigación cualitativa, de enfoque etnográfico, que, desde una perspectiva fenomenológica y hermenéutica, analiza el uso didáctico de las ceibalitas en la enseñanza secundaria pública. Realizó un estudio de casos

múltiples (10) entre profesores titulados en Historia con cargo efectivo en educación secundaria, actuación docente mínima de ocho años y experiencia en el trabajo con las XO, y cuyas trayectorias profesionales estuvieran validadas por miembros referentes de la comunidad académica (López Filardo, 2015, p. 17). La muestra intencional incluyó a 10 profesoras de Historia de la enseñanza pública. El estudio reflejó que las profesoras ven a la ceibalita como una herramienta que facilita el acceso a la información e incrementa el contenido didáctico de las propuestas docentes, y no como una oportunidad para repensar y renovar las prácticas de enseñanza (López Filardo, 2015, p. 23).

El trabajo de Téliz (2015) también se enfocó en la enseñanza secundaria. Con una metodología mixta, se aproximó al estudio del uso didáctico de las TIC en la enseñanza de Matemáticas entre todos los profesores del departamento de Artigas, Uruguay. Realizó una encuesta autoadministrada a 152 docentes para recabar información relativa a su tarea y a las TIC, sobre el uso de estas tecnologías en el ámbito personal y profesional, la formación en ellas y la valoración del Plan Ceibal; así como información general. Los 3133 estudiantes que concentraban estos docentes encuestados representaban el 48,5 % del total de la matrícula en Artigas (Téliz, 2015, p. 23). Para el trabajo cualitativo propuso un muestreo intencional no probabilístico y seleccionó a cinco docentes señalados por sus pares como destacados en el desarrollo de buenas prácticas de enseñanza de matemáticas empleando las TIC (Téliz, 2015, p. 20). Entre los resultados comentados por el investigador se resumen los siguientes: a) concluyó que no existían referencias explícitas en el currículo que pautaran el trabajo con las TIC en los cursos de Matemática de ciclo básico y bachillerato; b) la gran mayoría de los alumnos (80,4 %) no tenía la ceibalita en funcionamiento por rotura, bloqueo u otros motivos; c) el 56 % de los profesores decía que integraba la ceibalita en sus prácticas de enseñanza; d) era más frecuente la integración de la ceibalita entre los profesores del ciclo básico que del bachillerato; e) según el índice que propuso el investigador, la XO era incorporada a la tarea docente solo para “la búsqueda de actividades motivadoras” y para “el desarrollo de propuestas áulicas” (Téliz, 2015, p. 25); f) con relación al cambio de las prácticas docentes con la incorporación de la ceibalita, obtuvo una importante proporción de no respuesta, el 17,9 %, mientras un 51,3 % de los profesores dijo haber cambiado sus prácticas y un 30,8 % señaló que no.

En definitiva, Téliz (2015) mostró que los profesores de Matemática en Artigas incluían muy poco el recurso en sus prácticas de enseñanza y que existía un grupo de profesores que no las utilizaba en sus clases. Concluyó:

Entre los principales hallazgos de esta investigación se destacó una contradicción entre lo que los docentes piensan (sus concepciones y opiniones) y lo que declaran hacer (sus prácticas). Presentan una visión positiva sobre el uso de las TIC en las prácticas de enseñanza y señalan aspectos vinculados a diferentes dimensiones del quehacer docente que hacen a una buena práctica de enseñanza de la Matemática. Sin embargo, se constató que en general no las integraban y existía un escaso uso didáctico (Téliz, 2015, p. 28).

Vaillant *et al.* también se enfocaron en la enseñanza de matemáticas en el primer año de educación secundaria. En el artículo presentaron los resultados de un trabajo cuantitativo para contrastar la hipótesis de que las percepciones del cambio educativo con TIC están determinadas por el contexto social del centro educativo, la tenencia de título docente y la edad” (2015, p. 301); hipótesis que confirmaron. Realizaron un muestreo estratificado en tres etapas sucesivas. Consideraron, en primer lugar, a los departamentos representativos de distintos niveles de desarrollo socioeconómico; en segundo lugar, a los diferentes niveles de desempeño utilizando como indicador la pertenencia o no del liceo al Programa de Impulso a la Universalización del Ciclo Básico de Educación Media; en tercer lugar, a los docentes de dichos liceos. La muestra seleccionada la conformaron 193 profesores de 49 liceos ubicados en cinco departamentos. Aplicaron una encuesta entre estos profesores y recogieron 119 formularios completados. El cuestionario incluyó preguntas sobre el perfil profesional, conocimiento y uso de TIC, expectativas acerca del Plan Ceibal y prácticas de enseñanza y de profesionalización (Vaillant *et al.*, 2015).

Entre los hallazgos relacionados a las TIC se destacan: a) una actitud favorable, en general, hacia la transformación de sus prácticas de enseñanza con el uso de las TIC, aunque no todos tenían la confianza necesaria en sus competencias para concretarlo; b) un tercio de los docentes señaló que a partir del Plan Ceibal cambió la integración de las TIC a su práctica docente; c) una minoría (14 %) integró a las ceibalitas en la práctica para preparar sus clases con frecuencia o siempre; d) una diferencia significativa entre los docentes que se percibían innovadores en el uso de las TIC según el contexto socioeconómico del centro educativo; es así que, por ejemplo, los que trabajaban en contextos socioeconómicos favorables duplicaban a los que se

desempeñaban en contextos desfavorables; e) la percepción de cambios en las prácticas de enseñanza con la integración de las TIC varía en forma lineal y directa según la edad; en el caso de los más jóvenes (menores de 29 años) percibían que han cambiado poco o nada sus prácticas de enseñanza; f) la mayoría afirmó que menos del 25 % de los estudiantes lleva a diario las ceibalitas a la clase (Vaillant et al., 2015).

Los investigadores concluyen que el “Plan Ceibal no ha cambiado sustancialmente las prácticas de enseñanza de la Matemática de la mayoría de los docentes de primer año de liceo de la muestra” (Vaillant et al., p. 308). Al igual que en la investigación anterior se observa una diferencia entre las percepciones y las prácticas de los docentes y, también, que la gran mayoría de los alumnos no lleva las ceibalitas todos los días a la clase.

5. Reflexiones finales

Esta revisión sistemática acarrea una debilidad, ya que los estudios que cumplen las condiciones de selección han sido muy pocos. No obstante, los resultados de las investigaciones seleccionadas no se contradicen y se ajustan a lo que indica buena parte de la literatura previa. El recorrido por las investigaciones publicadas en revistas de alto impacto, relacionadas con el efecto del Plan Ceibal en la enseñanza y el aprendizaje de escolares y liceales en Uruguay, sugiere que esta política pública ha sido prioritariamente de inclusión digital, en términos de acceso a la tecnología más que de educación. De hecho, en la actualidad, la ceibalita es la única computadora disponible en el 11 % de los hogares uruguayos, aunque no esté presente a diario en los centros educativos.

Si bien el desarrollo del Plan Ceibal no ha modificado las prácticas docentes, según las investigaciones referidas, la introducción de la *laptop* en el sistema formal de educación ha puesto de manifiesto una nueva necesidad de formación. Los niños que sí utilizan la ceibalita la mayor parte del tiempo lo hacen para realizar búsquedas en internet, tanto en la escuela como en la casa, pero carecen de criterios para evaluar la información a la que acceden (Ceretta y Picco, 2013). Sin embargo, los maestros y profesores que se enfrentan a esta realidad en Uruguay no tienen la obligación de capacitarse en ese sentido ni en otro que les pudiera permitir un mejor aprovechamiento del uso de la tecnología. El caso exitoso relativo al uso de

tecnologías digitales en el aula en Colombia remite a la formación docente como un elemento clave. Este es un aspecto que el Plan Ceibal no tuvo en cuenta en su inicio, aunque luego lo incorporó de manera optativa. Asuntos que, tal vez, se podían avizorar a partir de la experiencia de Estados Unidos, con la introducción de tecnologías computarizadas en sus aulas, antes del lanzamiento del programa OLPC fuera de sus fronteras.

Después de este recorrido la pregunta sobre la incidencia del Plan Ceibal en el aprendizaje y la enseñanza, en parte, cae en saco roto. Solo en parte, porque en la actualidad es poco probable que se encuentren efectos del Plan Ceibal en el desempeño de los estudiantes. Los relevamientos referidos a cantidad de ceibalitas disponibles en el aula muestran las dificultades de la concreción del modelo uno a uno en los centros educativos de Uruguay, a pesar de la distribución universal de las *laptops*. Aun cuando la ceibalita está presente en el aula los maestros y profesores no la usan con frecuencia. No podemos esperar un impacto de aquello que no es utilizado con habitualidad. Sí se podrían detectar en la actualidad buenas prácticas de enseñanza relacionadas con el uso de la ceibalita, evaluadas de manera puntual, para darlas a conocer entre los docentes.

Un impacto verificado del Plan Ceibal en el ámbito educativo tal vez ha sido inesperado: en lugar de usurpar el rol de maestros y profesores, la introducción de la tecnología digital en las aulas ha reforzado su necesidad. La evidencia muestra que los niños que están dentro del sistema formal de educación precisan una guía para discernir entre la información que encuentran en internet (Ceretta y Picco, 2013), pues por sí solos no son capaces de desarrollar capacidad crítica. Curiosamente, la introducción de una nueva tecnología nos devuelve la mirada a las personas.

Referencias bibliográficas

ALTUZARRA, J. G. C. (2016). Relaciones entre los campos y las categorías educación y tecnología: un análisis desde una perspectiva histórico-cultural. *Educação & Sociedade*, 37(135), 573-590. Accesible en: <https://doi.org/10.1590/ES0101-73302016148243>.

CAPURRO, R. y M. RODRÍGUEZ FLEITAS. (2017). Let the Orientales Be as Enlightened as they Are Brave: The Digital Divide in the Context of Uruguay's Public Schools. *Education for Information*, 33(1), 3-21. Accesible en: <https://doi.org/10.3233/EFI-170984>.

CERETTA, M. G. y J. CANZANI. (2016). Digital Inclusion Programs in South America. *Handbook of Research on Comparative Approaches to the Digital Age Revolution in Europe and the Americas*, 444-458. Accesible en: <https://doi.org/10.4018/1978-t4666-8740.0.ch026>.

CERETTA, M. G. y P. PICCO. (2013). La necesidad de definir un modelo de alfabetización en información para el Plan Ceibal. *Transinformação-ISSNe* 2318-0889, 25(2). Accesible en: <http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/transinfo/article/view/1952>.

COBO, C. (2016a). Plan Ceibal: nuevas tecnologías, pedagogías, formas de enseñar, aprender y evaluar. En: *Experiencias Evaluativas de Tecnologías Digitales en la Educación*. San Pablo: Fundación Telefónica, Unesco, pp. 49-56. Accesible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002473/247331s.pdf>.

COBO, C. (2016b). *La innovación pendiente: reflexiones (y provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento*. Montevideo: Fundación Ceibal-Penguin Random House. Accesible en: http://digital.fundacionceibal.edu.uy/jspui/bitstream/123456789/159/1/La_innovacion_pendiente.pdf.

CUBAN, L. (2001). *Oversold and Underused*. Cambridge: Harvard University Press.

DE MELO, G., MACHADO, A. y A. MIRANDA (2017). El impacto en el aprendizaje del programa Una Laptop por Niño: la evidencia de Uruguay. *El Trimestre Económico*, 84(334), 383-409.

DE MELO, G., A. MACHADO, A. MIRANDA y M. VIERA (2013). *Profundizando en los efectos del Plan Ceibal*. México: Instituto de Economía (Udelar) y Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE). Accesible en: <http://matchtec.mx/descargas/Plan%20Ceibal.pdf>.

FERRANDO, M., A. MACHADO, I. PERAZZO y A. VERNENGO (2011). Aprendiendo con las XO: el impacto del Plan Ceibal en el aprendizaje. *Serie Documentos de Trabajo/FCEA-IE; DT03/11*. Accesible en: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/handle/123456789/4205>.

GLASER, B. G. y A. L. STRAUSS. (2006). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. New Brunswick, N. J.: Aldine Transaction.

GOYENECHE, J. J., A. COIMBRA, C. MARCONI, I. MÉNDEZ y C. BROVETTO (2014). *Programa Ceibal en Inglés 2014: evaluación de aprendizajes (resumen ejecutivo)*. Montevideo: Plan Ceibal. Accesible en: http://ingles.ceibal.edu.uy/wp-content/uploads/2015/08/Evaluacion-de-aprendizajes_Ceibal-en-Ingl--s_Resumen-Ejecutivo1.pdf.

KACHINOVSKY, A., S. MARTÍNEZ, B. GABBIANI, R. GUTIÉRREZ, B. RODRÍGUEZ RAVA, M. ULRIKSEN y P. ACHARD (2012) Impacto de Plan Ceibal en el funcionamiento cognitivo y lingüístico de los niños. En: RIVOIR, A. L. y M. FERRANDO (eds.). *Plan Ceibal e inclusión social: perspectivas interdisciplinarias*. Montevideo, Uruguay: Plan Ceibal, Universidad de la República, pp. 99-152.

LÓPEZ FILARDO, M. G. (2015). Una mirada al uso didáctico de las XO: percepciones y actitudes del profesorado de Historia en educación secundaria. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 6(1), 1-1.

ONE LAPTOP PER CHILD. (2007). *Misión*. Estados Unidos. Accesible en: <http://one.laptop.org/about/mission>.

ORGALLES, C. R., F. S. TORRES y J. M. ZÚÑIGA. (2011). *Impacto del Programa Computadores para Educar “en la deserción estudiantil, el logro escolar y el ingreso a la educación superior”*. Universidad de los Andes-CEDE. Accesible en: <https://ideas.repec.org/p/col/000089/008744.html>.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA (2016). *Uso recreativo del computador: ¿Cuánto aporta al rendimiento de los estudiantes? Terce en la Mira (2)*. Santiago: Unesco. Accesible en: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/TERCE-en-la-Mira-2.pdf>.

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS (2015). *Students, Computers and Learning*. París: Organization for Economic Co-operation and Development. Accesible en: <http://www.oecd-ilibrary.org/content/book/9789264239555-en>.

TÉLIZ, F. (2015). *Uso didáctico de las TIC en las buenas prácticas de enseñanza de las matemáticas: estudio de las opiniones y concepciones de docentes de educación secundaria en el departamento de Artigas. Cuadernos de Investigación Educativa*, 6(2), 13. Accesible en: <https://doi.org/10.18861/cied.2015.6.2.34>.

URUGUAY. Instituto Nacional de Evaluación Estadística. (2015). *Continuidad y cambio en el currículum: los planes de estudio de educación primaria y media en Uruguay*. Montevideo: Instituto Nacional de Evaluación Educativa.

URUGUAY. Instituto Nacional de Estadística (2016a). *Anuario Estadístico 2016*. Uruguay: Instituto Nacional de Estadística. Accesible en: <http://ine.gub.uy/anuario-estadistico>.

URUGUAY. Instituto Nacional de Estadística. (2016b). *Encuesta Continua de Hogares*. Uruguay: Instituto Nacional de Estadística. Accesible en: <http://ine.gub.uy/encuesta-continua-de-hogares1>.

URUGUAY. Instituto Nacional de Evaluación Estadística. (2017). *Informe sobre el estado de la educación en Uruguay 2015-2016: síntesis y desafíos*. Montevideo: Instituto Nacional de Evaluación Educativa.

VAILLANT ALCAIDE, D., E. RODRÍGUEZ ZIDÁN y G. BERNASCONI PIÑEYRÚA (2015). *En qué cambian las prácticas de enseñanza de la matemática en un “modelo 1:1” a escala nacional. Revista Complutense de Educación*, 26(2). Accesible en: https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.n2.43059.

ZHENG, B., M. WARSCHAUER, C. H. LIN y C. CHANG (2016). *Learning in One-to-One laptop Environments: A Meta-analysis and Research Synthesis. Review of Educational Research*, 86(4), 1052-1084.